

PAT-NO: JP02003106787A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003106787 A  
TITLE: HEAT EXCHANGER  
PUBN-DATE: April 9, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TSUZUKI, KAORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DENSO CORP	N/A

APPL-NO: JP2001297530

APPL-DATE: September 27, 2001

INT-CL (IPC): F28F009/00, B23K001/00 , B60H001/32 , F28F009/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat exchanger enabling to securely apply flux to a brazing part so as to provide stable brazing when a pin and bracket for forming a mounting part is integrally brazed on a main body side by using a flux brazing method.

SOLUTION: The heat exchanger includes a bar shaped pin 131, and the bracket 132 formed of a plane material having a hole 132a for inserting the pin 131 with brazing material clad on a surface, and is formed by integrally brazing after the pin 131 is inserted so as to pass through the hole 132a of the bracket 132, and the bracket 132 is temporarily fixed to the header tank 110 or the core part 120. The brazing uses the flux. A groove 132b for passing in an insertion direction of the pin 131 is provided on a part where the pin 131 and the hole 132a abut each other, and the flux applied to the pin 131 and the bracket 132 is wet flux.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-106787

(P2003-106787A)

(43) 公開日 平成15年4月9日 (2003.4.9)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 2 8 F 9/00	3 2 1	F 2 8 F 9/00	3 2 1 3 L 0 6 5
B 2 3 K 1/00	3 3 0	B 2 3 K 1/00	3 3 0 K
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32	6 1 3 F
F 2 8 F 9/02	3 0 1	F 2 8 F 9/02	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-297530 (P2001-297530)

(22) 出願日 平成13年9月27日 (2001.9.27)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 都築 薫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 代理人 100096998

弁理士 碓氷 裕彦 (外2名)

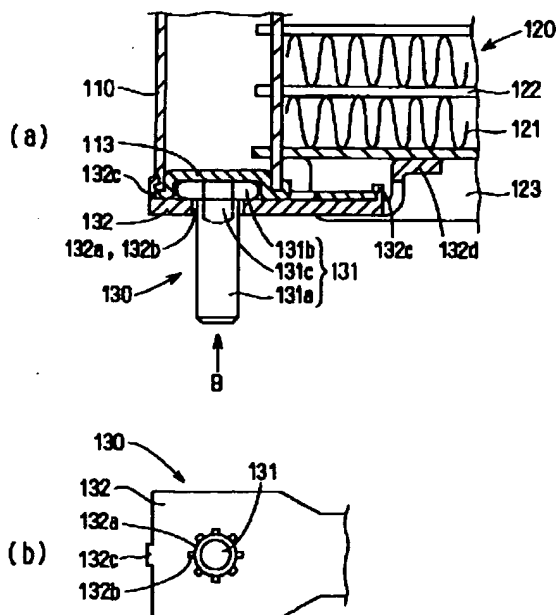
Fターム (参考) 3L065 AA09

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 フラックスろう付け法を用いて、取付け部を形成するピン、ブラケットを本体側に一体ろう付けする際に、ろう付け部位にフラックスを確実に塗布させて安定したろう付けが可能となる熱交換器を提供する。

【解決手段】 棒状のピン131と、平板材から成り、ピン131が挿入される孔132aを有し、表面にろう材がクラッドされたブラケット132とを有し、ピン131がブラケット132の孔132aに貫通するように挿入され、ブラケット132がヘッダタンク110あるいはコア部120に仮固定された後に、一体でろう付けされる熱交換器において、ろう付けはフラックスを用いるフラックスろう付けであって、ピン131と孔132aとが当接する部位には、ピン131の挿入方向に貫通する溝132bが設けられ、ピン131およびブラケット132に塗布されるフラックスは湿式フラックスとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体が流通する複数のチューブ（122）が積層されて成るコア部（120）と、前記チューブ（122）の長手方向両端部に配設され、前記チューブ（122）内と連通するヘッダタンク（110）と、所定の取付け部に取付けされる棒状のピン（131）と、平板材から成り、前記ピン（131）が挿入される孔（132a）を有し、表面にろう材がクラッドされたブラケット（132）とを有し、前記ピン（131）が前記ブラケット（132）の前記孔（132a）に貫通するように挿入され、前記ブラケット（132）が前記ヘッダタンク（110）あるいは前記コア部（120）に仮固定された後に、前記ヘッダタンク（110）、前記コア部（120）、前記ピン（131）、前記ブラケット（132）が一体でろう付けされる熱交換器において、前記ろう付けはフラックスを用いるフラックスろう付けであって、前記ピン（131）と前記孔（132a）とが当接する部位には、前記ピン（131）の挿入方向に貫通する溝（132b）が設けられ、前記ピン（131）および前記ブラケット（132）に塗布される前記フラックスは湿式フラックスとしたことを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 前記溝（132b）は、前記ピン（131）あるいは前記孔（132a）の円周方向に複数設けられたことを特徴とする請求項1に記載の熱交換器。

【請求項3】 前記溝（132b）は、前記ピン（131）と前記孔（132）のうち、前記孔（132a）側に設けられるようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱交換器に関するものであり、例えば車両用冷凍サイクル装置内に設けられる凝縮器に適用して好適である。

## 【0002】

【従来の技術】従来の熱交換器として、例えば特開平5-106992号公報に示されるものが知られている。これは図3に示すように、相手側車両への取付け部を形成するピン付きブラケット130の構造に関するものであり、熱交換器100に仮固定した後に一体でろう付け可能とするものである。

【0003】具体的には、ここでは熱交換器100はアルミニウム製のものとしており、ピン131、ブラケット132も共に同一材質となるアルミニウム材より形成している。そして、ブラケット132の少なくとも片面にはろう材をクラッドさせておき、ピン131はブラケ

ット132に圧入固定され、このピン付きブラケット130の状態では熱交換器100（ヘッダタンク110）に仮固定され、熱交換器100、ピン131、ブラケット132が一度に一体でろう付けされるものとしている。【0004】これにより、ピン131とブラケット132を予め別工程で溶接接合する必要がなくなり、製作工数が低減できコストダウン可能としている。また、ピン131をブラケット132に圧入することで、仮固定用の治具を不要としている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報においてはろう付け時のフラックスにかかわる記載は一切されていない。高価な真空炉を用いてフラックスを不要とする真空ろう付けを除いては、一般にフラックスを用いるフラックスろう付けが多く採用されており、この場合、フラックスの塗布状態はろう付け品質を左右する一要因となる。

【0006】ピン付きブラケット130が熱交換器100に近接して配設され、仮固定された状態で例えば自動吹き付けによりフラックスを塗布させてろう付けする場合、ピン131およびブラケット132の熱交換器100本体側となる部位においては、外方から隠れた状態となり、フラックスが塗布されにくく、ろう付け不良を起こす可能性がある。

【0007】本発明の目的は、上記問題に鑑み、フラックスろう付け法を用いて、取付け部を形成するピン、ブラケットを本体側に一体でろう付けする際に、ろう付け部位にフラックスを確実に塗布させて安定したろう付けが可能となる熱交換器を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

【0009】請求項1に記載の発明では、流体が流通する複数のチューブ（122）が積層されて成るコア部（120）と、チューブ（122）の長手方向両端部に配設され、チューブ（122）内と連通するヘッダタンク（110）と、所定の取付け部に取付けされる棒状のピン（131）と、平板材から成り、ピン（131）が挿入される孔（132a）を有し、表面にろう材がクラッドされたブラケット（132）とを有し、ピン（131）がブラケット（132）の孔（132a）に貫通するように挿入され、ブラケット（132）がヘッダタンク（110）あるいはコア部（120）に仮固定された後に、ヘッダタンク（110）、コア部（120）、ピン（131）、ブラケット（132）が一体でろう付けされる熱交換器において、ろう付けはフラックスを用いるフラックスろう付けであって、ピン（131）と孔（132a）とが当接する部位には、ピン（131）の挿入方向に貫通する溝（132b）が設けられ、ピン（131）およびブラケット（132）に塗布されるフ

ラックスは湿式フラックスとしたことを特徴としている。

【0010】これにより、ピン(131)およびブラケット(132)の外方から塗布される湿式のフラックスは、毛管現象により溝(132b)を通りヘッダタンク(110)やコア部(120)によって外方から隠れた状態となる部位まで行き届くので安定したろう付けが可能となる。

【0011】請求項2に記載の発明では、溝(132b)は、ピン(131)あるいは孔(132a)の円周10 方向に複数設けられたことを特徴としている。

【0012】これにより、外方から隠れた状態となる部位にフラックスを効果的に塗布することができる。

【0013】請求項3に記載の発明では、溝(132b)は、ピン(131)と孔(132)のうち、孔(132a)側に設けられるようにしたことを特徴としている。

【0014】これにより、棒状のピン(131)に溝(132b)を成形するよりも、ブラケット(132)の孔(132a)加工時に同時に溝(132b)を成形20 でき安価に対応できる。

【0015】尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0016】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)本発明の第1実施形態を図1、図2に示す。ここでは、熱交換器として自動車用冷凍サイクル装置内の冷媒を凝縮液化する凝縮器100に適用したものとしており、まず図1を用いてその全体構成について説明する。

【0017】凝縮器100は、コア部120、左右のヘッダタンク110、受液器140および車両側への取付け部を形成するピン付きブラケット130等から構成され、各部材はアルミニウムあるいはアルミニウム合金から成り、嵌合、かしめ、治具固定等により組付けられ、予め各部材表面に設けられたろう材により一体でろう付けされている。

【0018】コア部120は、複数のフィン121およびチューブ122が交互に積層されて成るもので、上下の最外方のフィン121の更に外方に断面コの字状の強度部材としてのサイドプレート123が組付けられ、一体でろう付けされている。

【0019】このコア部120の左右部、即ち、複数のチューブ122の長手方向両端部において、この長手方向に交差する方向に延びるヘッダタンク110が設けられている。ヘッダタンク110にはチューブ孔が穿設されており、チューブ122の各端部がこのチューブ孔に嵌合され、チューブ122とヘッダタンク110が互いに連通するようにろう付けされている。尚、ここではヘッダタンク110は、断面が三日月状のプレートで端部30

同士で嵌合させて、筒状の容器体と成るものとしている。そして、ヘッダタンク110の長手方向端部の開口部には、内側にへこむ蓋113がろう付けされ、この開口部を閉塞するようにしている。また、それぞれのヘッダタンク110内にはタンク内の空間を仕切るセパレータ114a~114eがろう付けされている。そして、右側のヘッダタンク110の上側には入口ジョイント115が、左側のヘッダタンク110の下側には出口ジョイント116がそれぞれろう付けされ、ヘッダタンク110の外部と連通するようにしている。

【0020】受液器140は、円筒状の容器体を成しており、右側のヘッダタンク110にろう付けされている。そしてセパレータ114cを挟むように連通孔141、142が設けられ、右側のヘッダタンク110と受液器140の内部が互いに連通するようにしている。

【0021】入口ジョイント115は、図示しない圧縮機の吐出側と接続され、また、出口ジョイント116は図示しない膨張弁と接続されている。圧縮機から吐出された冷媒は入口ジョイント115からヘッダタンク110内に流入し、コア部120内でUターンを繰り返して流れ、外部空気と熱交換されて凝縮液化する。更にこの冷媒は連通孔141から受液器140内に流入し、気液分離され液相冷媒が連通孔142から最下段のコア部120で過冷却され、出口ジョイント116から流出する。因みに、受液器140の内部には図示しない乾燥剤およびフィルタが配設されており、これによって冷媒中の水分や異物が除去されるようにしている。

【0022】そして、両ヘッダタンク110の蓋113の外方には、ピン131とブラケット132とから成るピン付きブラケット130がろう付けされ、この凝縮器100の車両側への取付け部を形成している。本発明においては、このピン付きブラケット130の構造に特徴を持たせており、以下その詳細について図2を用いて説明する。

【0023】まず、ピン131は、棒状のピン部131aと、円盤状の頭部131bと、この頭部131b側において内部が中空となる中空部131cとから成る。一方ブラケット132は、表裏面に予めろう材がクラッドされた平板材から成り、上記ピン131のピン部131aが挿入される孔132aと、この孔131aの円周方向に複数設けられて、ピン部131aの挿入方向に貫通して延びる溝132bと、ヘッダタンク110および蓋113にかしめるための爪132cとが形成されている。

【0024】ピン131は、ブラケット132の孔132aに貫通するように(頭部131bがブラケット132に当接されるまで)挿入され、中空部131cが拡張されてブラケット132にかしめられ、ピン付きブラケット130を形成している。更に、ピン131の頭部131bが蓋113のへこみ部に挿入されるように配設さ

れて、爪132cによってこのピン付きブラケット130がヘッダタンク110、蓋113にかしめられている。この時、ブラケット132の端部132dはサイドプレート123に当接するようにしており、この姿勢で各部材は一体でろう付けされている。

【0025】特にピン付きブラケット130におけるろう付け状態を詳述すると、ピン131とブラケット132は、まず、頭部131bとブラケット132の当接面とでろう付けされ、また、ブラケット132の孔132aの反頭部側の円周部でピン部131aがろう付けされる。次に、ピン付きブラケット130自身は、ヘッダタンク110の蓋113およびコア部120のサイドプレート123との当接面でろう付けされる。

【0026】次に、この凝縮器100の製造方法について簡単に説明する。

【0027】まず、フィン121とチューブ122を複数交互に積層し、上下の最外方のフィン121のさらに外方にサイドプレート123をセットし、ワイヤ治具等でコア部120の形状を保持する。

【0028】次に、セパレータ114a～114eをヘッダタンク110の内部にセットし、このヘッダタンク110をチューブ122の端部に嵌合し組付ける。ヘッダタンク110の長手方向の端部には蓋113を圧入して組付ける。また、入口ジョイント115、出口ジョイント116をそれぞれのヘッダタンク110に嵌合し組付ける。更に、右側のヘッダタンク110には受液器140を組付け、所定の治具で仮固定する。

【0029】更に、ピン付きブラケット130をヘッダタンク110、蓋113にかしめて仮固定する。以上で凝縮器100の組立て体が完成する。

【0030】次に、上記組立て体のろう付けを行なうがここではフラックスを用いるフラックスろう付けとしており、さらに具体的には、非腐食性のフラックスを用いるノクロックろう付けとしており、組付け体の各部材の当接する部位あるいは互いに嵌合する部位にフラックスを塗布する。更にここで用いるフラックスは、組付けラインでのクリーンな環境を維持することを考慮して、粉末状のフラックスとしており、組付け体の主たる部位となるコア部120、ヘッダタンク110、受液器140に塗布を行なう。一方、ピン付きブラケット130については、液状のフラックス（湿式フラックス）としており、主に図2（a）中B方向から塗布する。（4ヶ所）そして、上記のようにフラックスが塗布された組立て体をろう付け炉内に投入して、組立て体を構成する各部材の嵌合やかしめによる当接部全てを一度にろう付けして、製品としての凝縮器100が完成する。

【0031】次に本発明における作用効果について説明する。

【0032】凝縮器100はピン付きブラケット130を介して、図示しない車両グリル後方に装着される。図

示しない冷凍サイクル装置内の冷媒は、この凝縮器100によって上記で説明したように凝縮液化、気液分離、過冷却される。

【0033】ところで、ろう付けによってヘッダタンク110の蓋113やコア部120のサイドプレート123に接合されるピン付きブラケット130には、車両走行時の振動負荷に耐えるための安定したろう付け状態が要求されることになる。ろう付け状態の良否を決める一つの要因としてフラックスの塗布状態が上げられる。

【0034】従来技術では、蓋113とブラケット132に挟まれ外部からは隠れた状態となるピン131の頭部131a側には外方からフラックスを塗布することが困難であったが、本発明ではフラックスを湿式として、溝132cを設けるようにしているので、ピン131およびブラケット132の外方から塗布されるフラックスは、毛管現象により溝132bを通りピン131の頭部131b側まで行き届くようになり、安定したろう付けが可能となる。

【0035】また、溝132bを複数設けるようにしているので、効果的にフラックスを塗布することができる。

【0036】更に、溝132bをブラケット132の孔132aの円周上に設けるようにしているので、ピン131に溝132bを成形するよりも、ブラケット132の孔132a加工時に同時に溝132bを成形でき安価に対応できる。

【0037】（その他の実施形態）溝132bの数または幅、深さは、湿式フラックスの流れ性に応じて設定すれば良い。また、この溝132bはピン131側に設けるようにしても良い。

【0038】上記第1実施形態では熱交換器として凝縮器100を例に説明したが、その他の熱交換器としてラジエータやヒータコア等に適用しても良い。また、熱交換器を構成する各部材の材質は、アルミニウムに限らず、他のステンレス材や銅材等としても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における凝縮器全体を示す正面図である。

【図2】（a）は図1におけるA部の拡大断面図、

（b）は（a）のB方向からの矢視図である。

【図3】従来技術の熱交換器の要部を示す（a）は正面図、（b）は（a）の側面図である。

【符号の説明】

100 凝縮器（熱交換器）

110 ヘッダタンク

120 コア部

122 チューブ

131 ピン

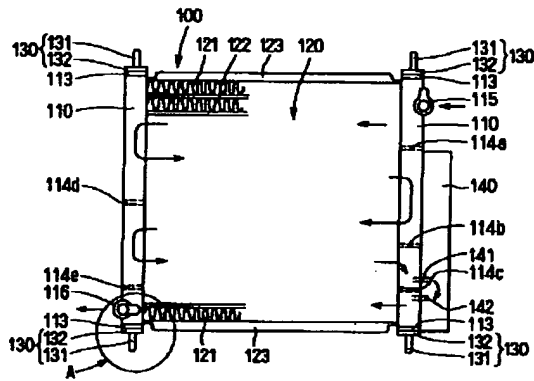
132 ブラケット

132a 孔

132b 溝

7

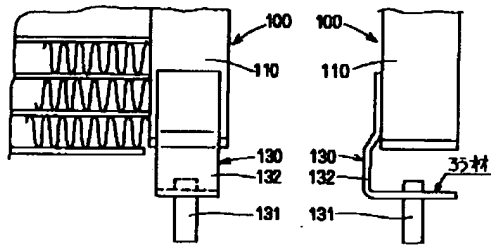
【図1】



【図3】

(a)

(b)



【図2】

